

Micro Ohmmètre 100A
MI 3252
Manuel d'utilisation

Table des Matières

1 Description générale

1.1 Caractéristiques

Le micro-ohmmètre ***MI3252*** est un instrument de test portable (poids < 12 kg, grande autonomie) conçu pour effectuer des tests de très faibles résistances avec un courant de test allant de 100 mA à **100 A**.

L'Instrument peut être utilisé à partir de l'alimentation secteur ou de la batterie. Il est conçu et fabriqué grâce à une expérience reconnue dans le domaine des tests électriques.

Le testeur ***MI3252*** permet d'effectuer notamment :

- Des mesures de résistance
  - Une large gamme de mesures (1 nΩ ... 20 Ω);
  - Des courants d'essai ajustables (100 mA ...100 A).
- Des mesures de chutes de tension
  - Conformité avec la norme **NEMA standard (AB 4-1996)**.

Un écran LCD matriciel 320x240 permet une lecture aisée des résultats et de tous les paramètres correspondants. Le fonctionnement est simple et ne nécessite aucune compétence particulière de la part de l'utilisateur (à l'exception de pouvoir lire et comprendre ce manuel).

Les résultats des tests peuvent être sauvegardés dans l'appareil. Très professionnel, le nouveau logiciel PC ***HVLink PRO*** (anglais) permet un transfert direct de résultats de test et d'autres paramètres de l'instrument test au PC (et vice versa) pour analyse ou impression.

1.2 Normes applicables

Méthode de mesure :	IEC 62271-100; IEC 62271-1; ANSI C37.09; ASTM B 539; NMEA AB 4-1996 Spain: El Real Decreto 223/2008
Compatibilité électromagnétique (EMC) :	EN 61326-1 Class B
Sécurité :	EN 61010-1

2 Description de l'instrument

2.1 Le boitier

L'instrument est fourni dans un boitier robuste qui garantit une protection ainsi que les spécifications.

2.2 Le panneau avant

Le panneau avant est indiqué sur le schéma ci-dessous.

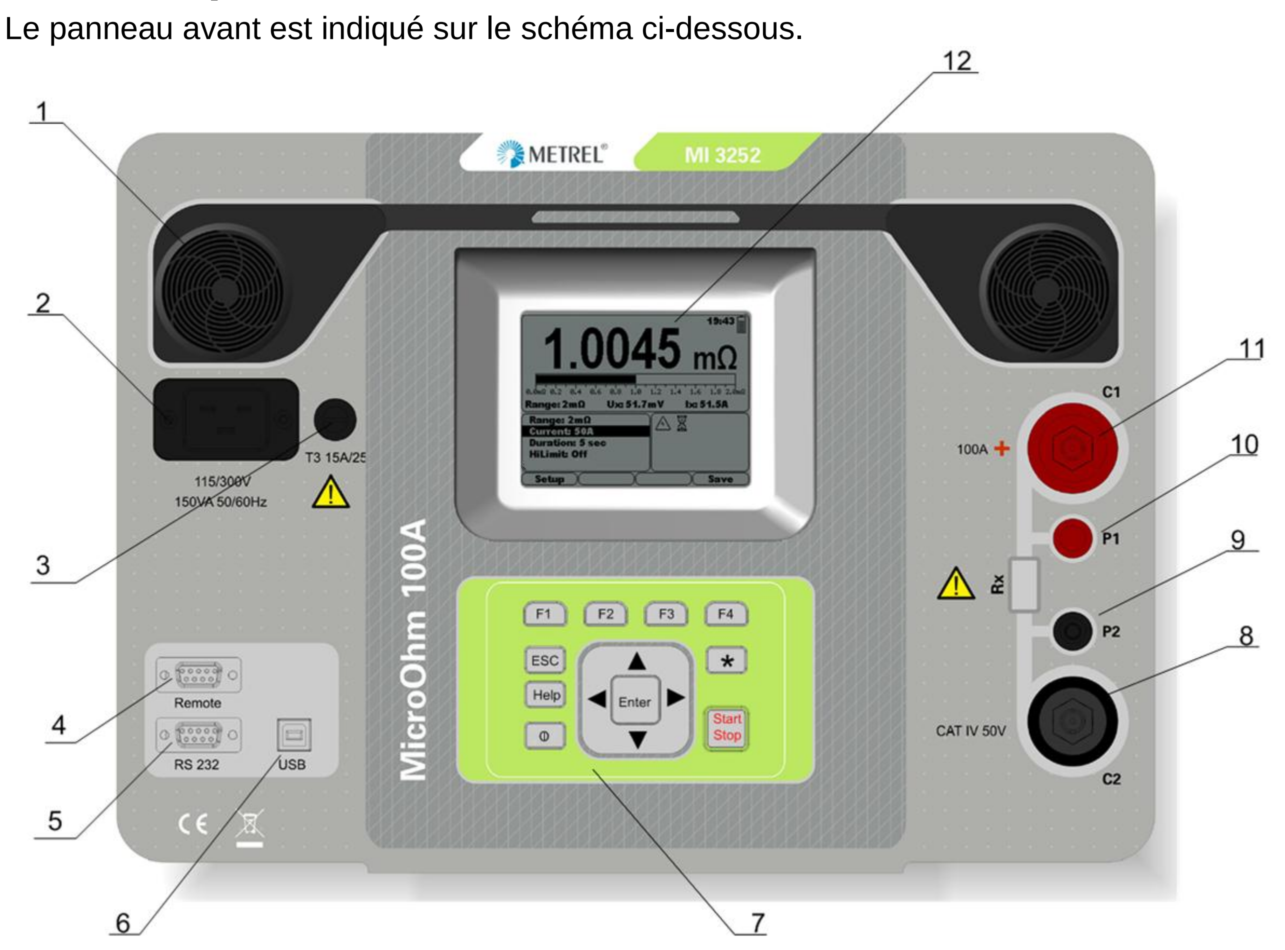


Schéma 2.1: Panneau avant

	**Utiliser uniquement des accessoires d'origine!** **Tension max. entre les bornes d'essai et la terre : 50 V!** **Tension max. entre les bornes d'essai : 50 V!**

Légende :

1..........**Ventilateurs** pour le refroidissement de l'instrument.

2..........**Connecteur IEC principaux.**

3..........**Fusible T3, 15 A / 250 V** pour la protection de l'instrument.

4..........**Port RS232** pour la fonction de commande à distance.

5..........**Port RS232** pour le téléchargement de mesures enregistrées.

6..........**Port USB** pour le téléchargement de mesures enregistrées.

7..........**Clavier** pour la manipulation de l'instrument :

ESC Permet une sortie du mode sélectionné;
☼ Touche ***light*** pour allumer ou éteindre l'écran rétro-éclairé;
⏀ Interrupteur **On/Off** permet la mise sous tension et l'arrêt du testeur.
Start/Stop Permet le lancement ou l'arrêt du contrôleur ;
Enter Touche qui permet d'accéder au mode de configuration pour la fonction sélectionnée ou pour la sélection du paramètre actif à configurer.

Aide Donne des instructions de bases pour une bonne utilisation de l'instrument;

F1 … F4 Ces touches permettent d'effectuer des actions contextuelles ;
▲ **cursor** (curseur) qui permet de sélectionner une option vers le haut;
▼ **cursor** (curseur) qui permet de sélectionner une option vers le bas;
◀ **cursor** *(curseur)* permet de diminuer le paramètre sélectionné.
▶ **cursor** *(curseur)* permet d'augmenter le paramètre sélectionné.

8,11.....Bornes de courant **(C1, C2).**

9,10.....Bornes de tension **(P1, P2).**

12........Écran **LCD.**

Note :

- Si vous appuyer sur le bouton **Light (☼) pendant plus de 15s,** la configuration de l'instrument se réinitialise.

2.3 Accessoires

Les accessoires sont standards ou optionnels. Pour les accessoires optionnels fournis sur simple demande, **merci de consulter notre service commercial.**



Schéma 2.2: Accessoires standards

- L’Instrument de test MI 3252 MicroOhm 100A
- 2 Cordons pour injection du courant avec pince crocodile, 5 m, section 25 mm^2
- Cordon pour de prise de potentiel, 5 m, (1 noir, 1 rouge)
- 2 pinces crocodiles (1 noire, 1 rouge)
- 2 pointes de touche (1 noire, 1 rouge)
- Cordon d’alimentation secteur
- Cordon interface RS232
- Cordon USB
- Sac pour accessoires
- Logiciel PC SW ***HVLink PRO***
- Manuel d’Instruction sur CD ROM
- Certificat de calibration

2.4 Cordons pour les mesures

La longueur standard des cordons est de 5 m.

2.4.1 Cordons d'injection de courant



Les cordons de courant consistent en une paire de câbles haute capacité (100 A) avec une section de 25 mm².

Les cordons de courant sont équipés de pinces crocodiles ayant une ouverture de mâchoires de 60 mm.

2.4.2 Cordons, pinces, sondes et shunts de potentiel.



Les câbles pour prise de potentiel sont des câbles flexibles de section 1,5 mm^2 (1 noir, 1 rouge), longueur 5m.



Pinces crocodiles, ouverture de 20 mm (1 noire et 1 rouge).



Pointes de touche pour prise de potentiel (1 noire, 1 rouge).

3 Avertissements

Afin d'assurer la plus grande sécurité de l'utilisateur au cours des différents tests et mesures pendant l'utilisation du **MI 3252 MicroOhm 100A**, ainsi que de préserver l'instrument de tout dommage, il est important de respecter les consignes de sécurité suivantes.

DÉFINITION DES SYMBOLES :



Ce symbole signifie :
SE REFERER AU MANUEL ET LE LIRE AVEC UNE ATTENTION PARTICULIERE !!!

PRECAUTIONS GENERALES

- L'utilisation du contrôleur hors du champ d'application spécifié dans ce manuel peut affecter la protection fournie par l'équipement.
- Ne pas utiliser l'instrument et les accessoires si un défaut est constaté.
- Lire ce manuel d'utilisation attentivement. Dans le cas contraire, l'utilisation de l'instrument peut être dangereuse pour l'utilisateur, pour l'instrument ou pour l'installation sous test.

BATTERIES

- L'instrument est équipé de batteries de type acide/plomb. L'instrument charge les batteries automatiquement et maintient la capacité de la batterie en fonction de l'utilisation.

ALIMENTATION ELECTRIQUE EXTERNE

- Ne pas brancher l'instrument à une tension d'alimentation différente de celle spécifiée sur le connecteur, sinon l'instrument pourrait être endommagé.
- Ne pas brancher les bornes de test à une tension externe de fonctionnement supérieure à 50 V DC ou AC (CAT IV) pour éviter d'endommager l'instrument.

UTILISATION DE L'INSTRUMENT

- Utiliser exclusivement les accessoires standards ou optionnels fournis par votre distributeur.
- La mesure de la résistance doit impérativement être réalisée **hors tension !**
- Ne pas toucher l'objet ou l'installation sous test durant la mesure ou avant la décharge complète : risque de chocs électriques.
- **Ne jamais ouvrir le circuit pendant la mesure de la résistance. Dans le cas d'un objet testé inductif (câbles de test long, bobines, etc.), une tension dangereuse peut-être présente aux bornes!**

4 Réalisation de Mesures

La mise sous tension de l'instrument de mesure s'effectue en appuyant sur ⏀**.** Ensuite, l'instrument est prêt à effectuer des mesures (***Schéma 4***).



Schéma 4.1: L'affichage et le clavier

Notes :

- Si les batteries sont déchargées, défectueuses ou absentes et que l'instrument est branché sur l'alimentation secteur, l'instrument ne s'allumera pas.
- Si la température de l'appareil est trop élevée, conséquence d'un nombre important de mesures effectué ou d'un environnement très chaud, il ne sera pas possible d'utiliser la touche ***START/STOP*** pour effectuer des mesures. L'icône de surchauffe 🌡 apparaitra à l'affichage.

Utilisation de l'instrument alimenté sur secteur
Lorsque vous branchez le contrôleur à l'alimentation secteur et que celui-ci est sur la position ***OFF***, le chargeur interne débute la procédure de charge des batteries et l'instrument reste éteint. Dans l'angle droit en haut de l'écran LCD, un indicateur clignotant vous informe que la batterie est en charge.

Utilisation de l'instrument alimenté sur batterie
Si l'instrument n'est pas connecté à l'alimentation secteur, il sera alimenté pas la batterie interne. Celle-ci offre une autonomie de plusieurs heures. Si la charge de la batterie est faible, l'instrument indiquera la présence d'un défaut et ne démarrera pas la mesure.

Arrêter l'appareil
Pour éteindre l'appareil, appuyer simplement sur le bouton **ON/OFF**. L'instrument continue de charger la batterie et indique le niveau de charge à l'écran s'il est connecté à l'alimentation secteur.

Note : Il est fortement déconseillé de brancher ou débrancher l'instrument de la prise secteur en mode ***Measuring Mode*** (Mode au cours duquel l'instrument effectue un test).

Écran LCD rétro-éclairé :
La mise en route de l'appareil éteint automatiquement le rétro-éclairage de l'écran LCD. Celui-ci peut être activé par une simple pression sur la touche ***LIGHT***

4.1 Connexion de l'appareil

Afin de pouvoir effectuer des mesures précises de résistance, l'instrument possède des bornes de courant et tension séparées (méthode Kelvin à 4 fils)

- C1 et C2 – Bornes de courant.
- P1 et P2 – Bornes de tension.

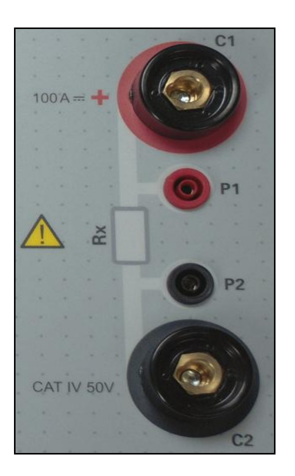


Schéma 4.2: Bornes de courant et de tension

L'instrument ***MI3252*** est utilisé pour mesurer la résistance de rupteurs, bus barres, connexion haute énergie, soudures, etc…

Voir le diagramme des connexions ci-dessous :

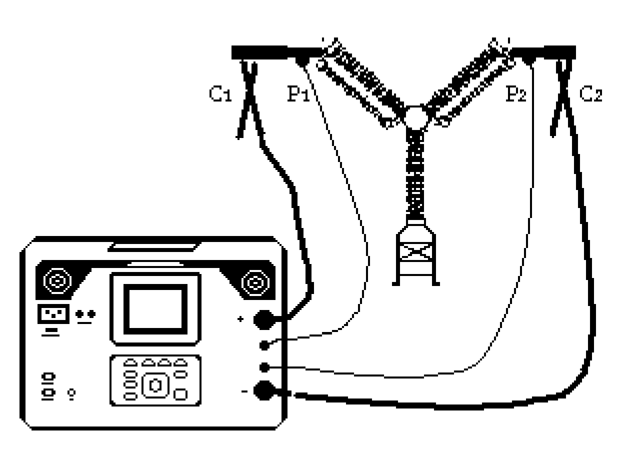


Schéma 4.3: Connexion au sectionneur

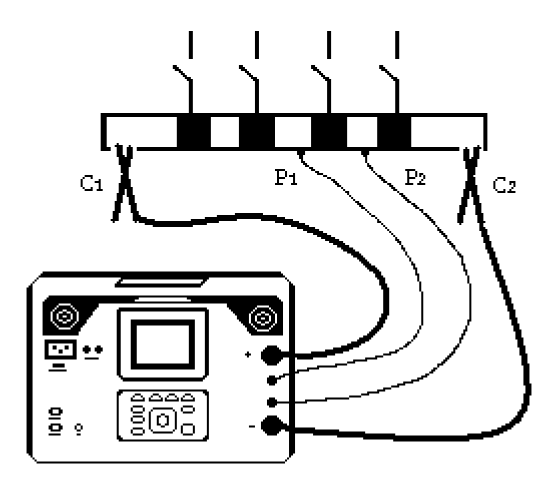


Schéma 4.4: Connexion bus barre

Note :

- Les connexions sont aussi disponibles dans le menu d'Aide. Afin d'accéder à celui-ci, appuyer simplement sur la touche ***HELP*** située sur le panneau avant.

La méthode 4 fils de Kelvin

Lors d'une mesure de résistance <20Ω, il est conseillé d'utiliser une technique de mesure à 4 fils dite ***méthode de Kelvin*** (*Schéma 4.5)* pour pouvoir obtenir des résultats d'une grande précision.

Grâce à l'utilisation de ce type de configuration de mesure, la résistance du cordon d'essai n'est pas comprise dans la mesure et le besoin de prendre en compte cette résistance par une calibration est donc supprimé.

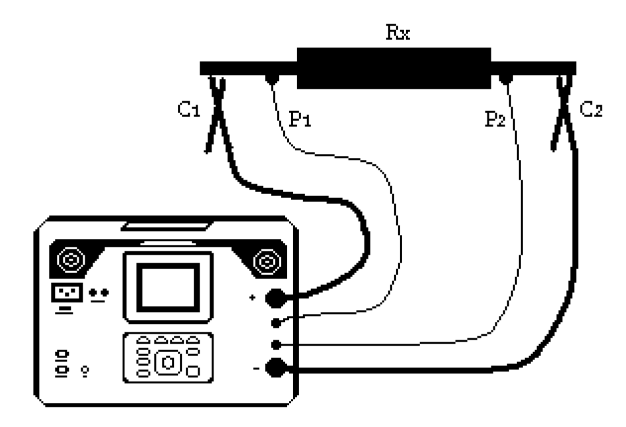


Schéma 4.5 : Connexion de l'instrument à l'application

Le courant mesuré est véhiculé à travers la résistance **Rx** en utilisant les cordons C1 et C2. Le choix de l'emplacement de ces cordons n'est pas primordial mais il est essentiel que ceux-ci soient éloignés et à l'extérieur des cordons P1 et P2. Ces derniers doivent être placés exactement aux points où la mesure est effectuée, aux bornes de Rx.

Mauvaise connexion

La plupart des erreurs de mesure sont engendrés par une mauvaise connexion ou un objet testé. Il est essentiel de s'assurer que l'appareil sous test est propre et exempt de poussière et d'oxyde. Une connexion présentant une résistance trop élevée provoquera des erreurs et peut empêcher le courant sélectionné de circuler, à cause de la résistance de la boucle C1-C2.

4.2 Utilisation de l'instrument

Après la mise sous tension de l'appareil, l'écran principal (indiqué ci-dessous) s'affiche. Il est divisé en 4 parties principales.

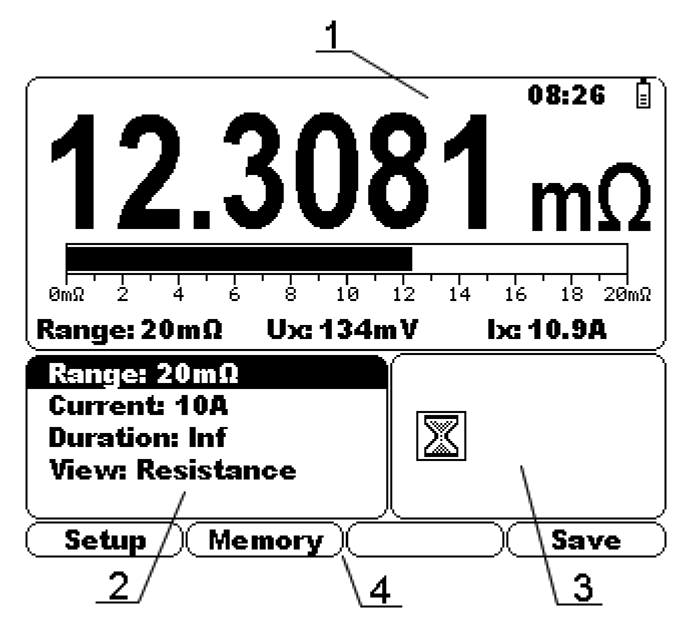


Schéma 4.6: Écran principal

1.....**Résultats de la mesure**
2.....**Contrôle de la mesure**
3.....**Fenêtre des messages**
4.....**Touches des fonctions**

Ces 4 parties sont décrites en détail dans le chapitre suivant.

Fenêtre des résultats de mesure
Elle indique toutes les données pendant la procédure de mesure.

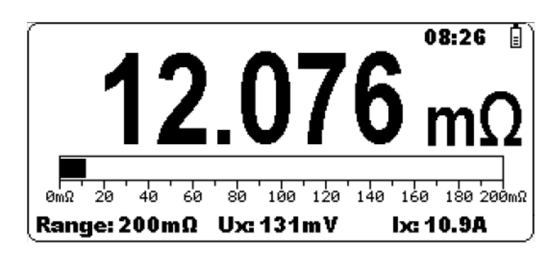


Schéma 4.7: Fenêtre des mesures

La Résistance mesurée et la chute de tension sont indiquées au centre de l'écran avec la police de caractère la plus large. Pendant la mesure, ce résultat est rafraichit après quelques secondes. A la fin du test, le résultat de mesure est maintenu à l'écran jusqu'au lancement d'une nouvelle mesure.

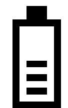
Le bargraphe donne une représentation graphique de la résistance mesurée dans la gamme choisie.

La gamme indique la gamme de mesure de résistance actuellement sélectionnée.

L'Ux indique la chute de tension à travers la résistance mesurée. Pendant la mesure, ce résultat est rafraichit après quelques secondes. A la fin du test, le résultat de mesure est maintenu à l'écran jusqu'au lancement d'une nouvelle mesure.

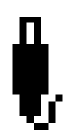
Ix indique le courant qui circule à travers la résistance mesurée. Lors de la campagne de mesure, le résultat de la mesure est rafraichit après quelques secondes. Ensuite le résultat est maintenu à l'écran jusqu'au démarrage d'une nouvelle mesure.

Statut de la batterie



Indication du niveau de charge de la batterie.

Les traits de l'icone de batterie représentent la capacité actuelle de la batterie.



Recharge de la batterie en cours (si l'appareil est branché à l'alimentation secteur).

Chaque fois qu'il est branché au secteur, l'instrument lance automatiquement la charge de la batterie. Les circuits internes de l'instrument contrôle la charge afin d'assurer une vie maximum à la batterie.

L'Horloge

08:26 Indication de l'heure (hh:mm).

Notes :

- Les informations de la date et de l'heure sont indiquées à chaque résultat sauvegardé. Si la résistance mesurée est inférieure à 10 % de la gamme, il est recommandé de diminuer la gamme de résistance ou d'augmenter l'intensité du courant de mesure.

Fenêtre de contrôle de la mesure

La fenêtre de contrôle permet à l'utilisateur de modifier les paramètres de mesures de contrôle.

Range: 200mΩ
Current: 10A
Duration: Inf
View: Resistance

Schéma 4.8: Fenêtre de contrôle

***Range* (gamme de résistance) :** Cette option permet à l'utilisateur de sélectionner une gamme de mesure. Il est possible de choisir parmi les gammes suivantes : 200 µΩ, 2 mΩ, 20 mΩ, 200 mΩ, 2 Ω, 20 Ω. Noter que la gamme de résistance dépend du courant sélectionné.

Par exemple : Avec un courant de 100 mA, seules les gammes 2 Ω et 20 Ω peut être choisies. *Voir tableau 4.1 pour plus de détails.*

***Current (courant)* :** Cette option permet à l'utilisateur de sélectionner le courant approprié pour la mesure de résistance. Il est possible de choisir parmi les gammes suivantes : 100 mA, 1 A, 10 A, 50 A, 100 A.

Note :

- Le modèle **MI 3252** utilise un générateur courant à haut rendement pour fournir des courants ≥10A. à l'écran, l'indication du courant prend une forme trapézoïdale.

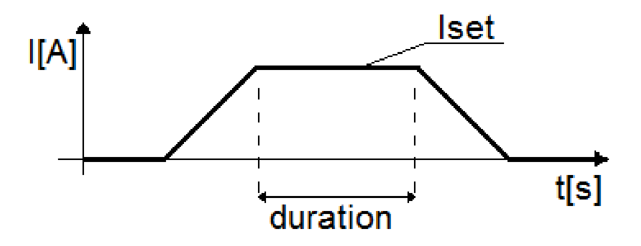


Schéma 4.9 : forme trapézoïdale du courant

Measurement duration: La durée de la mesure permet de sélectionner la durée de la mesure de résistance. Il est possible de choisir parmi les durées suivantes : 2 sec, 5 sec, 10 sec, 30 sec, 1 min, 2 min, 10 min, ∞, inf. En choisissant ce paramètre, l'utilisateur peut choisir entre les modes de mesure unique (au coup par coup) : ***single*** (2 sec) ou encore continue : ***continuous*** (∞). Lors de mesures plus importantes/longues, les résultats se rafraichissent au bout de quelques secondes.

View : Cette fonction d'affichage permet à l'utilisateur de basculer entre les résultats de valeurs de résistance (Rx) et les résultats de chute de tension (Ux)

Fenêtre des messages: La fenêtre des messages est utilisée pour indiquer plusieurs états, avertissements et erreurs.

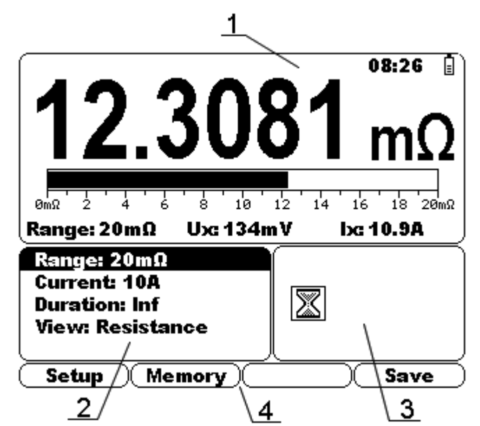
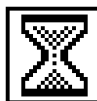
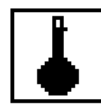
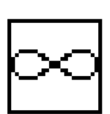


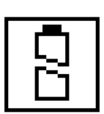
Schéma 4.10: Fenêtre des messages

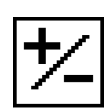

Présence sur les bornes de tensions élevées

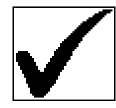

Mesure en cours.

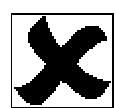

Surchauffe/Température élevée de l'instrument.
Le processus de mesure est arrêté.

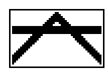

Résistance élevée (courant faible). Le courant mesuré est inférieur au courant configuré, ce qui indique que la résistance mesurée est trop élevée.

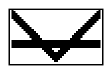

La charge de la batterie est faible ou la tension de l'alimentation secteur/source est trop faible.


La polarité des fils P1 et P2 de l'objet testé est inversée.


Le résultat de la mesure se situe à l'intérieur des limites.


Le résultat de la mesure se situe à l'extérieur des limites définies.


Le résultat de la mesure se situe à l'extérieur des limites supérieures définies.


Le résultat de la mesure se situe à l'extérieur des limites inférieures définies.

Touches de fonction

La fenêtre des fonctions permet à l'utilisateur de : configurer l'instrument, d'entrer la fenêtre de mémoire et la sauvegarde des résultats.



Schéma 4.11: Écran des fonctions

Menu de configuration

Ce menu vous permet de visualiser et configurer les différents paramètres et réglages de l'instrument.



Schéma 4.12: Setup menu

Language: Configuration de langue
Communication: Sélection entre un port USB ou RS232.
Set Date and Time: Réglage de l'heure et de la date.
Set Contrast: Réglages du contraste de l'écran LCD.

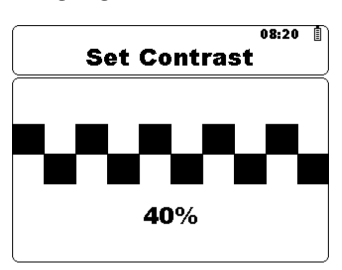


Schéma 4.13: Menu de réglage du Contraste

Paramétrer les limites : Les limites supérieures et inférieures permettent à l'utilisateur de définir des limites pour les valeurs de résistance.

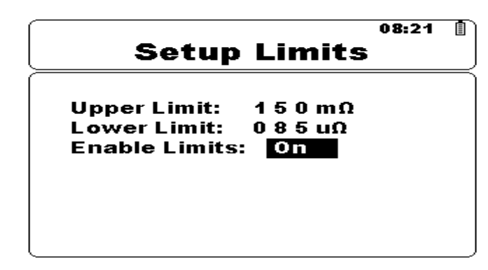


Schéma 4.14: Limites

Measured resistance after measurement is compared against those limits. Le résultat est valide que si la mesure est effectuée dans le respect des limites définies.

Informations : Dans ce menu, les données suivantes de l'instrument sont indiquées :
- Version du Hardware;
- Version du Firmware;
- Numéro de série;
- Date de la dernière calibration effectuée.

4.3 Réaliser des mesures

Les tests peuvent être démarrés à partir de la fenêtre principale. Avant de procéder à un test, les paramètres et les limites doivent être définis.

Procédure de test :

- Brancher l'appareil à tester à l'instrument *(voir Schéma 4.13).*
- Configurer le courant ***(current)*** de test.
- Choisir la gamme **(*Range*)**.
- Choisir une durée **(*Duration)*** pour le test.
- Appuyer sur la touche **START/STOP** pour effectuer une mesure.
- Configurer l'affichage **View :** Résistance ou chute de tension (en option).
- Configurer le résultat en appuyant sur la touche **F4** (en option).

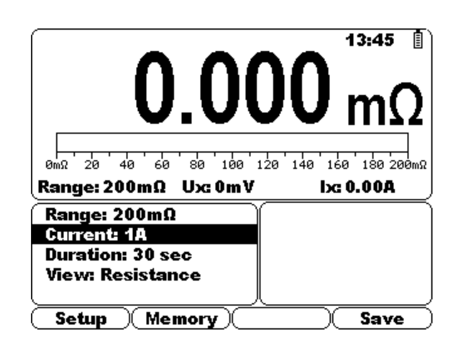


Schéma 4.15: Fenêtre principale

Touches :

▲ ▼	Sélectionner un paramètre
◄ ►	Changer un paramètre
Start / Stop	Démarrer et arrêter une mesure

Après avoir effectué la mesure, le résultat du test de résistance (chute de la tension) est affiché. Celui-ci peut être sauvegardé en appuyant sur le bouton F4.

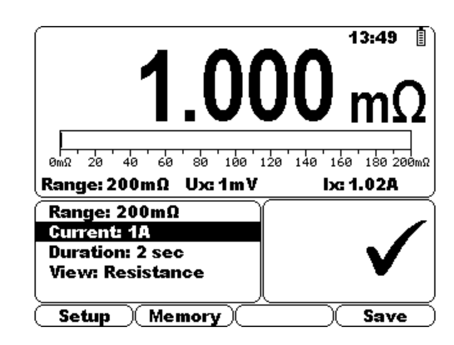


Schéma 4.16:
Résultats du test de résistance

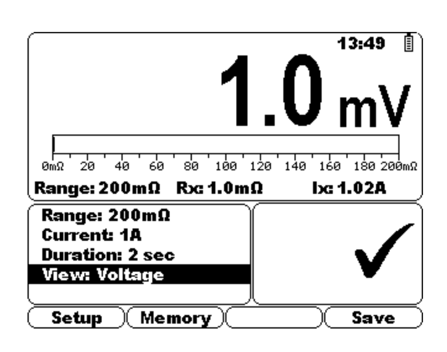


Schéma 4.17:
Résultats du test de tension

4.4 Sauvegarde, Rappel et Suppression des résultats.

Le résultat d'une mesure ainsi que les paramètres associés peuvent être sauvegardés dans la mémoire interne de l'instrument.

L'espace de la mémoire de l'instrument est partagé en 2 catégories : une pour les objets testés et une pour le nombre de résultats obtenus. La catégorie **objet** peut contenir jusqu'à 199 (emplacements de) sauvegardes. Le nombre de mesures sauvegardées pour le même objet n'est pas limité.

Sauvegarde des résultats

A la fin du test, les résultats les paramètres sont prêts pour la sauvegarde. En appuyant sur la touche **F4** ***(Save)***, l'utilisateur peut enregistrer le résultat.

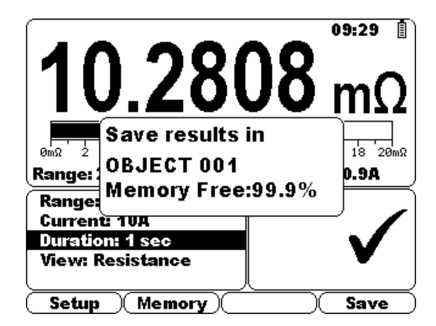


Schéma 4.18: Menu de la fonction de Sauvegarde

Le nombre d'objets peut être diminué/augmenté à l'aide des curseurs (◀ ▶). Le résultat de la mesure sera sauvegardé dans la catégorie de l'objet testé en appuyant sur la touche F4 (Save). L'instrument émettra un petit signal sonore ***(beep)*** pour indiquer que le résultat a bien été sauvegardé dans la mémoire.

Note :

- Tous les résultats sont accompagnés d'une indication exacte de date et d'heure (dd:mm:yy, hh:mm).

Rappel et suppression de résultats

Pour rappeler ou supprimer un résultat de test, sélectionner l'objet choisi puis le numéro exact du résultat de test. En appuyant sur la touche ***Enter***, le résultat sera rappelé ou supprimé.

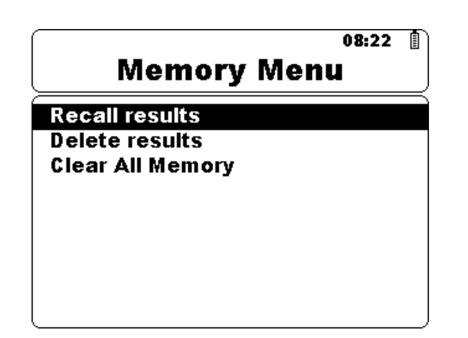


Schéma 4.19: Menu de la mémoire

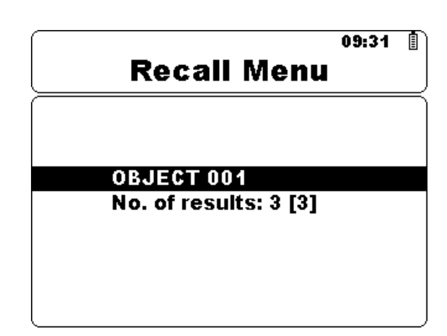


Schéma 4.20: Menu de la fonction de rappel

Suppression complète du contenu de la mémoire

Si vous sélectionnez l'option ***Clear All Memory,*** la mémoire sera entièrement effacée.

4.5 Transferts de données sur PC

Les résultats enregistrés peuvent être transférés à un PC. **HVLink - PRO,** qui est un logiciel spécifique de communication et est capable d'identifier l'instrument et de télécharger les données.

Procédure de transfert des données sauvegardées :

- Connecter l'instrument au **port COM** de votre PC en utilisant le câble de communication (RS232 ou USB).
- Allumer le PC et l'instrument.
- Entrer dans le menu de **CONFIGURATION** de l'instrument *(voir chapitre correspondant)*, régler le mode de communication (RS232 ou USB). Enfin, quitter le menu de **CONFIGURATION** à l'aide du bouton **ESC**.
- Démarrer le logiciel ***HVLink PRO*** (anglais)
- Dans le menu **Configuration / Com Port**, régler le port de communication et le débit binaire L'option **Auto Find** peut être utilisé pour configurer les réglages **Com Port** automatiquement. Si **Auto FInd** ne donne pas de résultats satisfaisants lors du 1er essai, essayer à nouveau.
- La reconnaissance mutuelle du PC et de l'instrument est automatique.

Le logiciel **HVLink PRO** permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Téléchargements de données;
- Affichage et modification des données la mesure;
- Préparation d'un rapport simple;
- Préparation d'un fichier à exporter sur un programme externe (tableur)

Le programme **HVLink PRO** est un logiciel qui fonctionne avec les versions **Windows 2000 / XP /** ***VISTA™ / Windows7 (32bit or 64 bit).***

Note :

- Les pilotes USB doivent être installés sur le PC **avant d'utiliser l'interface** USB (Windows 2000 / XP).

5 Maintenance

5.1 Inspection

Afin d'assurer la sécurité de l'operateur et de maintenir la fiabilité de l'instrument, il est conseillé d'effectuer des contrôles réguliers. Vérifier que l'instrument et ses accessoires ne sont pas endommagés. Si vous constatez la présence d'un défaut, contactez votre centre de service, distributeur ou fabricant.

5.1 Insérer et charger les batteries pour la 1ère fois

L'instrument est conçu pour être alimenté par la batterie rechargeable ou l'alimentation secteur. L'écran LCD affiche le niveau de charge de la batterie. Lorsque l'icône ▯ de faible charge apparait, la batterie doit être rechargée. Brancher l'instrument sur le secteur pour une durée de 16 heures afin de charger complètement les batteries. (L'intensité de charge est de l'ordre de 0,8 A).

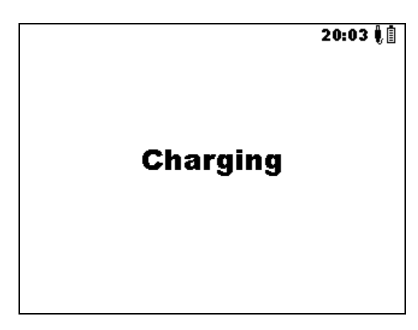


Schéma 5.1: Charge

Note :

- The L'opérateur n'a pas besoin de déconnecter l'instrument de l'alimentation secteur lorsque la procédure de charge est terminée. L'instrument peut rester branché pour une durée illimitée.

5.2 Remplacement et charge des batteries

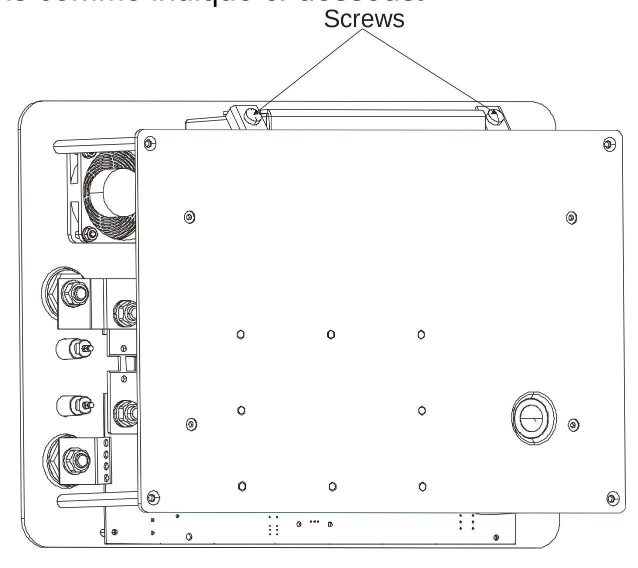
Si vous souhaitez remplacer les batteries, veuillez procéder de la manière suivante :

1. Retourner l'instrument et dévisser les 5 vis indiquées ci-dessous.

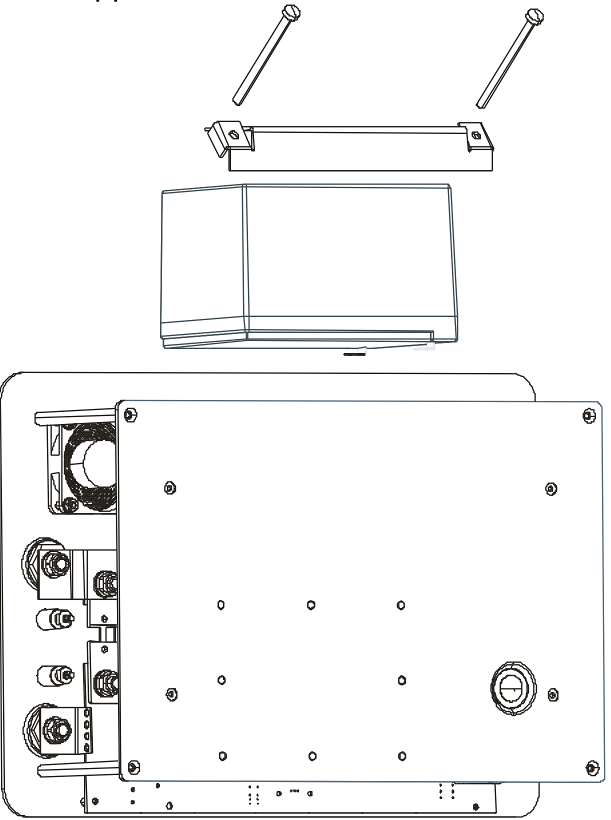


2. Sortir l'instrument de sa « valise ».

3. Enlever les vis comme indiqué ci-dessous.



4. Enlever les vis, le support de batterie et retirer doucement la batterie.



5. Remplacer la batterie (utiliser une batterie ***d'origine***) puis remonter l'appareil. Contactez votre distributeur pour une pièce d'origine.

Attention :

- Lorsque la batterie est retirée, les informations d'heure et de date sont perdues. Il faudra remettre à l'heure l'horloge temps réel.

5.3 Nettoyage

Pour nettoyer la surface de l'instrument, utiliser un chiffon doux légèrement humidifié avec de l'eau savonneuse ou de l'alcool. Laisser ensuite complètement sécher l'appareil avant de l'utiliser.

 ***Ne pas utiliser de liquide à base de solvants.***

 ***Ne pas immerger l'appareil.***

5.4 Calibration

Il est essentiel que tous les instruments de mesure soient régulièrement calibrés. Pour une utilisation occasionnelle, nous recommandons simplement d'effectuer une calibration annuelle. Contactez votre distributeur.

5.5 Fusibles

Un fusible est accessible sur le panneau avant :

- **T 3,15 A / 250 V (5 × 20 mm)** destiné à la protection du circuit d'alimentation secteur de l'instrument. Si l'instrument ne s'allume pas après l'avoir connecté à l'alimentation générale, déconnecter l'instrument et ses accessoires puis vérifier les fusibles. Pour cela veuillez-vous référer au ***Schéma 2.1 (panneau avant).***

Les 3 autres fusibles sont situés à l'intérieur de l'instrument et ne doivent pas être changés dans des conditions normales d'utilisation :

- **T 2 A / 250 V (5 × 20 mm)** pour le circuit de protection de la charge de la batterie.
- **T 16 A / 250 V (5 × 20 mm)** pour la protection de la batterie.
- **T 20 A / 250 V (5 × 20 mm)** pour la protection du circuit d'alimentation secteur.

Attention :

- Éteindre l'appareil et déconnecter tous les accessoires de test et le cordon d'alimentation avant de remplacer les fusibles ou ouvrir l'instrument. Déconnecter tous les cordons d'essai et le cordon d'alimentation avant d'accéder au compartiment des fusibles.
- Remplacer le fusible grillé par un modèle strictement identique.

5.6 Maintenance

Pour des informations concernant une réparation (sous ou hors garantie) ou un ajustage périodique, veuillez contacter votre distributeur.

6 Spécifications techniques

6.1 Spécifications générales

Conditions de référence

Température :	10 ºC … 30 ºC
Hygrométrie relative :	40 %RH … 70 %RH

Conditions de fonctionnement

Température d'utilisation :	-10 ºC … 50 ºC
Hygrométrie relative maxi et mini :	95 %RH (0 ºC … 40 ºC), non-condensée
Coefficient de Température :	80 ppm / °C

Conditions de stockage

Température de stockage :	-10 ºC … +70 ºC
Humidité relative maximum	90 %RH (-10 ºC … +40 ºC) 80 %RH (40 ºC … 60 ºC)

Interfaces et Mémoire

Mémoire	1000 emplacements de sauvegarde (512 kB)
Interfaces RS232	115.2 kbps (1bit de départ, 8 bits de donnée, 1 bit d'arrêt)
Interface USB	Émulation de port Série, 115.2 kbps
Connecteur USB	type B
Horloge de temps réel	± 50 ppm

Batterie et Charge

Batterie (type) :	Panasonic LC-CA1212P1 (12 V_{DC}, 12 Ah)
Courant de charge :	0,8 A (régulé en interne)
Temps d'utilisation :	En veille: > 80 h Pendant la mesure :>2000 mesures avec une charge de 4mΩ et une durée de mesure de 50A pendant 2s.

Alimentation secteur

Secteur :	115 / 230 V_{AC} +10%, -5% (50 or 60 Hz)
Consommation maxi. :	200 VA

Protection/Sécurité

Catégorie surtension :	CAT IV / 50 V CAT II / 300 V
Niveau de pollution :	2
Niveau de protection :	IP 64 (boitier fermé) IP 30 (boitier ouvert)

Caractéristiques générales :

Affichage :	LCD 320 x 240 N&B
Dimensions :	410 mm × 175 mm × 370 mm
Boitier :	Plastique antichoc / portable
Masse :	11,8 kg

6.2 Gammes de mesures et précisions

Mesure de résistance

Courant de test	Gamme de résistance	Résolution	Précision
100 A	10,000 µΩ ... 199,999 µΩ 0,20000 mΩ ... 1,99999 mΩ	1 *n*Ω 10 *n*Ω	±0,25% de la lecture ±0,25% de la lecture
50 A	0,20000 mΩ ... 1,99999 mΩ 2,0000 mΩ ... 19,9999 mΩ	10 *n*Ω 100 *n*Ω	±0,25% de la lecture ±0,25% de la lecture
10 A	2,0000 mΩ ... 19,9999 mΩ 20,000 mΩ ... 199,999 mΩ	100 *n*Ω 1 *µ*Ω	±0,25% de la lecture ±0,25% de la lecture
1 A	20,000 mΩ ... 199,999 mΩ 0,20000 Ω ... 1,99999 Ω	1 *µ*Ω 10 *µ*Ω	±0,25% de la lecture ±0,25% de la lecture
0,1 A	0,20000 Ω ... 1,99999 Ω 2,0000 Ω ... 19,9999 Ω	10 *µ*Ω 100 *µ*Ω	±0,25% de la lecture ±0,25% de la lecture

Tableau 6.1: Gamme de mesure de la résistance et précision.

Mesure de la chute de tension

Courant de test	Gamme de résistance	Gamme de chute de tension	Résolution	Précision
100 *A*	200 *µ*Ω 2 *m*Ω	1,000 m*V* ... 20,000 m*V* 20,00 m*V* ... 200,00 m*V*	1 *µV* 10 *µV*	±0,25% de la lecture ±0,25% de la lecture
50 A	2 *m*Ω 20 *m*Ω	10,00 m*V* ... 100,00 m*V* 100,0 m*V* ... 1,0000 *V*	10 *µV* 100 *µV*	±0,25% de la lecture ±0,25% de la lecture
10 A	20 *m*Ω 200 *m*Ω	20,0 m*V* ... 200,0 m*V* 200,0 m*V* ... 2,0000 *V*	100 *µV* 100 *µV*	±0,25% de la lecture ±0,25% de la lecture
1 A	200 *m*Ω 2 Ω	20,0 m*V* ... 200,0 m*V* 200,0 m*V* ... 2,0000 *V*	100 *µV* 100 *µV*	±0,25% de la lecture ±0,25% de la lecture
0,1 A	2 Ω 20 Ω	200,0 m*V* ... 2,0000 *V* 200,0 m*V* ... 2,0000 *V*	100 *µV* 100 *µV*	±0,25% de la lecture ±0,25% de la lecture

Tableau 6.2: Gamme de mesure de la chute de tension et précision.

Précision du courant de test : ±10% (courant pseudo DC).

Notes :

- Pour les valeurs en dessous de 10% de la gamme, la précision est de ±0,025% de l'échelle principale.
- Toutes les données concernant la précision sont données pour des conditions nominales de fonctionnement (référence).

6.3 Paramètres de mesure

Courant de test :	0,1 *A*	1 *A*	10 *A*	50 *A*	100 *A*
Durée de test :	2s, 5s, 10s, 30s, 1min, 2min, 10min, inf.				2s, 5s, 10s, 30s, 1min, 2min, 10min
Tension de sortie :	3 V_{DC} max.		2,5 V_{DC} max.		1,5 V_{DC} max.
Limites :	10 *µ*Ω … 20 Ω				

Tableau 6.3: Paramètres de mesure

SEFRAM INSTRUMENTS & SYSTÈMES
32, rue Edouard MARTEL • BP 55
42009 SAINT-ETIENNE (France)

TEL : 08 25 56 50 50 *(0.15€/mn)*
FAX : + 33 (0) 4 77 57 23 23
Web : www.sefram.fr
E-mail : sales@sefram.fr